

**АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДУ «ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ ім. акад. А.П. РОМОДАНОВА  
АМН УКРАЇНИ»**

**ХРУЩ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК: 616.133.33-007.64-001.5-005.1-089

**ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНИХ  
АНЕВРИЗМ КАРОТИДНОГО БАСЕЙНУ  
В ГОСТРОМУ ПЕРІОДІ  
ВНУТРІШНЬОЧЕРЕПНОГО  
КРОВОВИЛИВУ, УСКЛАДНЕНЕ ЇХ  
ІНТРАОПЕРАЦІЙНИМ РОЗРИВОМ**

14.01.05 — нейрохірургія

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

**Київ – 2010**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеському державному медичному університеті.

**Науковий керівник**

доктор медичних наук, професор **Сон Анатолій Сергійович**, Одеський державний медичний університет, завідувач кафедри нейрохірургії і неврології.

**Офіційні опоненти:**

доктор медичних наук, професор **Яковенко Леонід Миколайович**, ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України», с.н.с. завідувач відділення нейрохірургічної патології судин голови та шиї;

доктор медичних наук, професор **Данчин Олександр Георгійович**, Головний військово-клінічний госпіталь Міністерства оборони України, начальник клініки нейрохірургії та неврології; Головний нейрохірург Міністерства оборони України.

Захист відбудеться «09» листопада 2010 р. о 12<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.557.01 в ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України» за адресою: 04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України» (04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32).

Автореферат розісланий «08» жовтня 2010 р.

**Вчений секретар**  
спеціалізованої вченої ради,  
к.мед.н., с.н.с.

**С.Г. Дунаєвська**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Артеріальні аневризми (АА) головного мозку являють собою одну з найбільш складних і актуальних проблем сучасних неврології та нейрохірургії. Вони є однією з основних причин спонтанних субарахноїдальних крововиливів (САК) (J. Van Gijn et al., 2007; Е.Р. Лебедева, 2007). За даними спільних досліджень американських і англійських нейрохірургів, АА є причиною САК у 51–85% випадків (Ч. Ворлоу, 1998). Частота САК внаслідок розривів мішкоподібних АА головного мозку (ГМ) складає від 6 до 21,6 випадків на 100000 населення на рік (R. Vonita, 1985; В. Ljunggren, 1985; Н.І. Priebe, 2007; О.А. Цімейко, 2008). Аневризматичний САК — тяжке захворювання з високою інвалідизацією та смертністю. Однією з провідних причин смерті хворих з аневризматичними САК є повторні кровотечі, ризик виникнення яких досить високий і складає від 14 до 44% (у середньому 32,4%) у пацієнтів після першого крововиливу. Летальність при повторних крововиливах сягає 20,5–85% (В. Gallhofer, 1982; В.В. Лебедев и др., 1986; О.А. Цімейко, 2008). Ефективне виявлення АА та їх хірургічне лікування (транскраніальне або ендovasкулярне) є єдиною можливістю попередження внутрішньочерепних крововиливів.

Одним з найбільш грізних ускладнень, що виникають при транскраніальних операціях з приводу АА ГМ, є їх інтраопераційний розрив (ІОР), частота якого становить від 5 до 50%. ІОР АА частіше виникає у ранні строки хірургічного лікування, збільшуючи летальність і зменшуючи число сприятливих результатів. Найбільш частими причинами ІОР при «відкритій» хірургії є маніпуляції на АА (у 17% випадків), рідше зустрічаються неконтактні кровотечі (у 0,7–4,1%) (J. Fischer, 1994; Г.А. Асатурян, 2003; А.С. Хейредин та ін., 2007; В.В. Крылов, 2009).

При досить високій частоті виникнення ІОР АА під час мікрохірургічних втручань, не до кінця з'ясовані причини цього ускладнення; недостатньо розроблені методи профілактики та хірургічна тактика при ІОР АА, що обґрунтовує необхідність подальшого вивчення цієї проблеми та розробки заходів профілактики ІОР АА і хірургічної тактики їх лікування.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана у рамках науково-дослідної теми Одеського державного медичного університету за № держреєстрації 0199U004329 «Розробити алгоритм вибору оптимальних методів хірургічної профілактики, лікування й прогнозування цереброваскулярних ускладнень артеріальної гіпертензії» (2001–2004 рр.).

**Мета роботи** — покращення результатів хірургічного лікування хворих з артеріальними аневризмами головного мозку на підставі розробки хірургічної тактики за прогнозованого високого ризику їх інтраопераційного розриву.

### **Задачі дослідження.**

1. Вивчити фактори, що призводять до ІОР АА ГМ.
2. Розробити метод прогнозування ризику виникнення ІОР АА ГМ.
3. Розробити методи профілактики ІОР АА ГМ.
4. Розробити хірургічну тактику при виникненні ІОР АА ГМ.
5. Провести порівняльний аналіз результатів лікування хворих з ІОР АА та без них.

*Об'єкт дослідження* — артеріальні аневризми головного мозку.

*Предмет дослідження* — профілактика, прогнозування та лікування інтраопераційних розривів артеріальних аневризм головного мозку.

*Методи дослідження:* загальні клініко-лабораторні, неврологічні; церебральна ангіографія, нейровізуалізуючі: комп'ютерна (КТ), магніторезонансна (МРТ) томографія ГМ; гістологічні та патологоанатомічні дослідження, статистичний аналіз отриманих результатів.

Під час виконання дисертаційного дослідження дотримані принципи біоетики та біомедицини.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Отримано нові науково обґрунтовані дані щодо факторів, що спричиняють ІОР АА ГМ. Доведено зв'язок ІОР АА з повторними крововиливами в анамнезі, строками виконання оперативного втручання, наявністю субдурального крововиливу, застосуванням пункції бічного шлуночка до моменту розтину твердої оболонки ГМ (ТОГМ). Вперше розроблено спосіб прогнозування високого ризику виникнення ІОР АА ГМ, який полягає в застосуванні дискримінантного рівняння, що дозволяє визначити його залежно від отриманих показників.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблено метод прогнозування високого ризику виникнення ІОР АА ГМ в доопераційному періоді та методи їх профілактики. Розроблено хірургічну тактику в залежності від ступеня ризику виникнення ІОР АА. Доведено необхідність використання превентивного тимчасового кліпування (ТК) з метою профілактики ІОР АА. Результати дослідження впроваджені в практичну роботу відділення нейрохірургії КУ «Міська клінічна лікарня №11» м. Одеси, включені у курс лекцій і практичних занять кафедри нейрохірургії і неврології Одеського державного медичного університету.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням автора. Тема й основні напрямки дослідження розроблені спільно з науковим керівником д.мед.н., професором А.С. Соном. Автор особисто проаналізував дані 200 історій хвороби пацієнтів з АА ГМ, брав участь у хірургічному лікуванні 94 хворих. Здобувачем особисто розроблені критерії прогнозування ІОР АА та вибору тактики і способу хірургічного лікування пацієнтів з аневризматичними САК, проведені аналіз і статистична обробка результатів дослідження, підібраний і

оформлений ілюстративний матеріал. Усі розділи дисертації написані автором особисто.

**Апробація матеріалів дисертації.** Результати дисертаційного дослідження доповідалися на XI Європейському конгресі нейрохірургів (Копенгаген, 1999); III національному з'їзді анестезіологів України (Одеса, 2000); III з'їзді нейрохірургів Росії (Санкт-Петербург, 2002); IV Конгресі країн Причорномор'я (Кишинів, 2003); XII Європейському конгресі нейрохірургів (Лісабон, 2003); III з'їзді нейрохірургів України (Алушта, 2003); VII Міжнародному симпозиумі «Нові технології в нейрохірургії» (Санкт-Петербург, 2004); XIII Всесвітньому конгресі нейрохірургів (Маракеш, 2005); Міжнародній конференції «Сучасні питання й нові технології лікування в неврології й нейрохірургії» (Одеса, 2005); IV з'їзді нейрохірургів Росії (Москва, 2006); засіданнях Одеської обласної асоціації нейрохірургів (2004, 2005, 2006); XIII Європейському конгресі нейрохірургів (Глазго, 2007); IV з'їзді нейрохірургів України (Дніпропетровськ, 2008); XIV Всесвітньому конгресі нейрохірургів (Бостон, 2009). Апробація дисертації відбулася на сумісному засіданні проблемної комісії «Хірургічні спеціальності» за участю кафедр хірургії №1, нейрохірургії і неврології Одеського державного медичного університету (протокол №5/09 від 20.10.09) та на сумісному засіданні Вченої ради ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України» спільно з кафедрами нейрохірургії Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця МОЗ України та Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України (протокол №3 від 29.01.10).

**Публікації.** За темою дисертаційного дослідження публіковано 23 наукові друковані праці (з них 2 одноосібних), в тому числі: 4 статті у фахових періодичних виданнях, рекомендованих ВАК України, 1 патент України на винахід, 18 тез доповідей на конференціях і з'їздах.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з вступу, огляду літератури, 5 розділів власних досліджень, підсумку, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел. Робота викладена на 155 сторінках машинописного тексту, ілюстрована 38 рисунками, містить 16 таблиць. Список використаних літературних джерел містить 181 посилання, з них 50 — кирилицею, 131 — латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали і методи дослідження.** Дисертаційне дослідження ґрунтується на вивченні результатів хірургічного лікування 200 пацієнтів, яких оперували в гострому періоді розриву АА каротидного басейну ГМ. Повторний розрив АА виник у 54 (27%) хворих. ІОР

АА відзначений у 61 (30,5%) пацієнтів (основна група); у 139 (69,5%) хворих ІОР АА не було (група порівняння).

Найчастіше (у 156 (78%) випадках) АА діагностували в осіб віком від 31 до 60 років, значно рідше — у осіб молодше 30 років (у 18 (9%) спостережень) і старше 60 років (у 26 (13%). Вік пацієнтів — від 14 до 72 років, в середньому  $47,5 \pm 11,64$  роки. Чоловіків було 102 (51%), жінок — 98 (49%).

Комплексне клінічне обстеження включало неврологічний огляд, інструментальні та лабораторні методи дослідження. Церебральна ангіографія виконана у всіх хворих, КТ — у 96%, МРТ — у 4; також використовували транскраніальну доплерографію, електрокардіографію.

Відповідно до класифікації W. Hunt і R. Hess (1968) стан I ступеня тяжкості був відзначений у 21 (10,5%) хворого, II — у 71 (35,5%), III — у 76 (38%), IV — у 23 (11,5%), V — у 9 (4,5%).

За даними КТ ГМ ізольований САК діагностований у 49% пацієнтів, внутрішньомозкові гематоми — у 41 (20,5%), прорив крові в шлуночкову систему — у 36 (18%), паренхіматозно-вентрикулярний крововилив — у 21 (10,5%), субдуральні гематоми — у 9 (4,5%). Розвиток гострої гідроцефалії відзначений у 29 (14,5%) хворих. В залежності від поширеності та особливостей базального САК хворі були розподілені згідно класифікації С.М. Fisher (1980): САК I ступеня — 30 (15%) випадків, II — 28 (14%), III — 21 (10,5%), IV — 27 (13,5%). Заповнення кров'ю одного бічного шлуночка за D.A. Graeb (1982) відзначене у 14 (28,6%) спостереженнях, 2 шлуночків — у 23 (46,9%), трьох — у 9 (18,4%), всіх шлуночків — у 3 (6,1%).

У 200 хворих було виконано 248 ангіографічних досліджень. Починаючи з 2003 р., в практику відділення впроваджена тривимірна КТ-ангіографія, яку було виконано у 104 (52%) пацієнтів. У 101 (97,1%) випадку АА виявлена під час першого дослідження, у 3 — виникла потреба в проведенні повторної ангіографії через 10–14 діб. Локалізація АА ГМ була наступною: у 38 (19%) хворих виявлена АА внутрішньої сонної артерії (ВСА), у 45 (22,5%) — АА середньої мозкової артерії (СМА), у 117 (58,5%) — АА передньої мозкової – передньої сполучної артерій (ПМА–ПСА). В залежності від розміру АА хворі були розподілені згідно з класифікацією, запропонованою М. Yasargil (1984). АА ГМ розміром менше 6 мм виявлені у 63 (31,5%) пацієнтів, від 6 до 15 мм — у 130 (65%), великі — у 7 (3,5%); гігантських АА ГМ у нашому дослідженні не було.

Всі хворі оперовані відкритим методом з застосуванням операційного мікроскопа та мікрохірургічної техніки. Протягом перших 3 діб після виникнення крововиливу внаслідок розриву АА ГМ оперовані 72 (36%) хворих, на 4–8 добу — 10 (5%), на 9–14 добу — 51 (25,5%), з 15 по 30 добу — 55 (27,5%), через 1 місяць і більше — 12 (6%). Таким чином, у ранньому періоді крововиливу (до 14 діб) оперовані 133 (66,5%) пацієнти. У більшості

хворих виконане кліпування шийки АА: у 49 (74,2%) пацієнтів основної групи і у 129 (87,2%) — групи порівняння. Трепінг АА здійснений у 11 (16,7%) хворих з ІОР і 8 (5,4%) — без нього, обгортання АА — у 6 (9,1%) і 11 (7,4%) пацієнтів відповідно. Основна операція доповнювалася видаленням шлуночкової гематоми у 8,2% хворих основної групи і 1,4% — групи порівняння.

Гістологічні та патологоанатомічні дослідження проведені разом з співробітниками патологоанатомічних відділень КУ МКЛ № 11 м. Одеси і 55-ої патологоанатомічної лабораторії Південного оперативного командування.

Результати лікування оцінювали за шкалою наслідків Глозго (В. Jennett, 1975). Статистична обробка даних полягала у визначенні середніх величин ( $M$ ,  $m$ ,  $\sigma$ ). Вірогідність отриманих даних оцінювали за  $t$ -критерієм Ст'юдента, використовували кореляційний аналіз. У випадках, коли розподіл значень змінних відрізнявся від нормального, і при малих вибірках, використовували непараметричні критерії (Вальда-Вольфовича, Холмогорова-Смирнова і Манна-Уїтні для незалежних змінних). Для оцінки ризику виникнення ІОР АА ГМ був застосований метод побудови дискримінантної функції.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Ми виділяли три види ІОР АА ГМ: 1) неконтактні — будь-які ІОР, що сталися в період часу з моменту надходження хворого в операційну і проведення премедикації до розтину ТОГМ; 2) ІОР АА, які виникли при виділенні АА — у період часу від розтину ТОГМ до завершення повного виділення АА або підготовки місця накладення постійного кліпса; 3) ІОР АА при кліпуванні — це всі розриви, що сталися під час накладання постійного кліпса, при зміні його положення або використанні додаткових постійних кліпс при неповному виключенні АА з кровообігу першим кліпсом.

Неконтактні ІОР АА відзначені у 7 (11,5%) хворих; ІОР при виділенні АА відзначалися найчастіше — у 31 (50,8%) пацієнтів; ІОР при кліпуванні АА сталися у 23 (37,7%) хворих.

Для визначення причин, що впливають на виникнення ІОР АА, був проаналізований ряд можливих факторів ризику, розподілених на кілька груп: анамнестичні, морфологічні, клініко-інструментальні, інтраопераційні.

Найчастіше хворих обох груп госпіталізували у строки до 72 годин з моменту виникнення крововиливу (найгостріший період САК) — 57,4% пацієнтів з ІОР АА і 47,5% — без нього. Пацієнтів основної групи госпіталізували в середньому через  $5,49 \pm 0,87$  діб з моменту маніфестації захворювання, хворих групи порівняння — через  $7,21 \pm 0,91$  днів. Достовірний ( $P=0,0219$ ) вплив строків госпіталізації на виникнення ІОР АА ГМ відзначений тільки у хворих, які потрапили до стаціонару через 4–8 діб з моменту виникнення САК.

Встановлено достовірний ( $P=0,011$ ) зв'язок ІОР АА ГМ з кількістю перенесених

раніше САК. Так, один САК мав місце у 38 (62,3%) хворих основної групи та у 108 (77,7%) — групи порівняння; повторний — у 23 (37,7%) і 31 (22,3%) відповідно.

Переважає частина ІОР АА ГМ відзначена у хворих віком від 41 до 60 років — у 42 (68,9%) спостереженнях, з них чоловіків було 20, жінок — 22. ІОР АА ГМ не спостерігався у хворих старше 70 років. Достовірного розходження показників у групах хворих, що вивчалися, за віком ( $P=0,376$ ) і статтю ( $P=0,341$ ) не виявлено.

30 (49,2%) пацієнтів основної групи і 68 (48,9%) — групи порівняння до маніфестації захворювання страждали на артеріальну гіпертензію, яка не мала достовірного ( $P>0,05$ ) впливу на виникнення ІОР АА і на результати лікування ( $P=0,64$ ).

Стан тяжкості переважної більшості хворих групи порівняння за шкалою Hunt-Hess був більш легким (II–III ступінь), в основній групі збільшувалася кількість пацієнтів у тяжкому стані (V ступінь). Незважаючи на це, достовірного впливу тяжкості стану хворих на виникнення ІОР АА не виявлено ( $P=0,272$ ). Більша кількість випадків ІОР АА у хворих в стані I ступеня тяжкості була зумовлена ранніми строками проведення у них хірургічного втручання.

Привертає увагу підвищена кількість ІОР АА при операціях, виконаних у найгострішому (до 3 діб) періоді САК — 47,5% випадків. Зі збільшенням проміжку часу, що минув від останнього розриву АА до операції, кількість хворих з ІОР АА зменшувалася; строки виконання оперативного втручання достовірно впливали на виникнення ІОР АА ( $P=0,037$ ). Більшою мірою, залежність частоти ІОР АА від строків проведення операції характерна для АА ПМА–ПСА: частота ІОР АА виявилася вищою у 1,7 рази при виконання операцій у гострому періоді, ніж при втручаннях, здійснених через 2 тижні з моменту крововиливу.

Частота ІОР АА була вищою при їх локалізації в басейні ПМА–ПСА, і меншою — при розташуванні у басейнах ВСА і СМА. Однак, достовірної залежності виникнення ІОР від локалізації АА не виявлено ( $P=0,45$ ).

Максимальна кількість ІОР відзначена за наявності АА розміром від 6 до 15 мм — у 70,5% випадків, при АА розміром менше 5 мм — у 23%. При цьому виявлено, що розмір АА не мав достовірного впливу на виникнення цього інтраопераційного ускладнення ( $P=0,119$ ). Статистично значущого зв'язку між кількістю АА і їх ІОР також не виявлено ( $P=0,176$ ).

Внутрішньомозкові гематоми за даними КТ діагностовані у 61 (30,5%) хворого. Об'єм гематом достовірно не впливав на можливість виникнення ІОР АА ( $P=0,226$ ), у той час як наявність субдурального крововиливу була важливим фактором для розвитку ІОР ( $P=0,043$ ).

Крововиливи у шлуночкову систему виявлені у 53 (26,5%) хворих. У 85,7% пацієнтів групи порівняння відзначалося розповсюдження крові у 1–2 шлуночки, у той час



як для 44,4% хворих основної групи характерним був більш масивний крововилив (у 3–4 шлуночки). Наявність і поширеність вентрикулярної геморагії достовірно не впливали на розвиток ІОР АА ( $P=0,119$ ).

У наших спостереженнях також не виявлено статистично достовірного впливу розповсюдження САК на виникнення ІОР АА ( $P=0,691$ ). У 9 (15,5%) хворих основної групи виявлена геморагія I ступеня за С.М. Fisher (1980), у 10 (17,2%) — II ступеня, у 7 (12,1%) — III ступеня, у 11 (19%) — IV ступеня. У 53 (43,4%) пацієнтів групи порівняння діагностований крововилив 0 ступеня, у 21 (17,2%) — I ступеня, у 18 (14,8%) — II ступеня, у 14 (11,5%) — III ступеня, у 16 (13,1%) — IV ступеня.

Важливим фактором, що впливав на результати всіх ланок хірургічного лікування, був спазм артерій ГМ, незважаючи на це, його наявність достовірно не впливала на виникнення ІОР АА ( $P=0,38$ ).

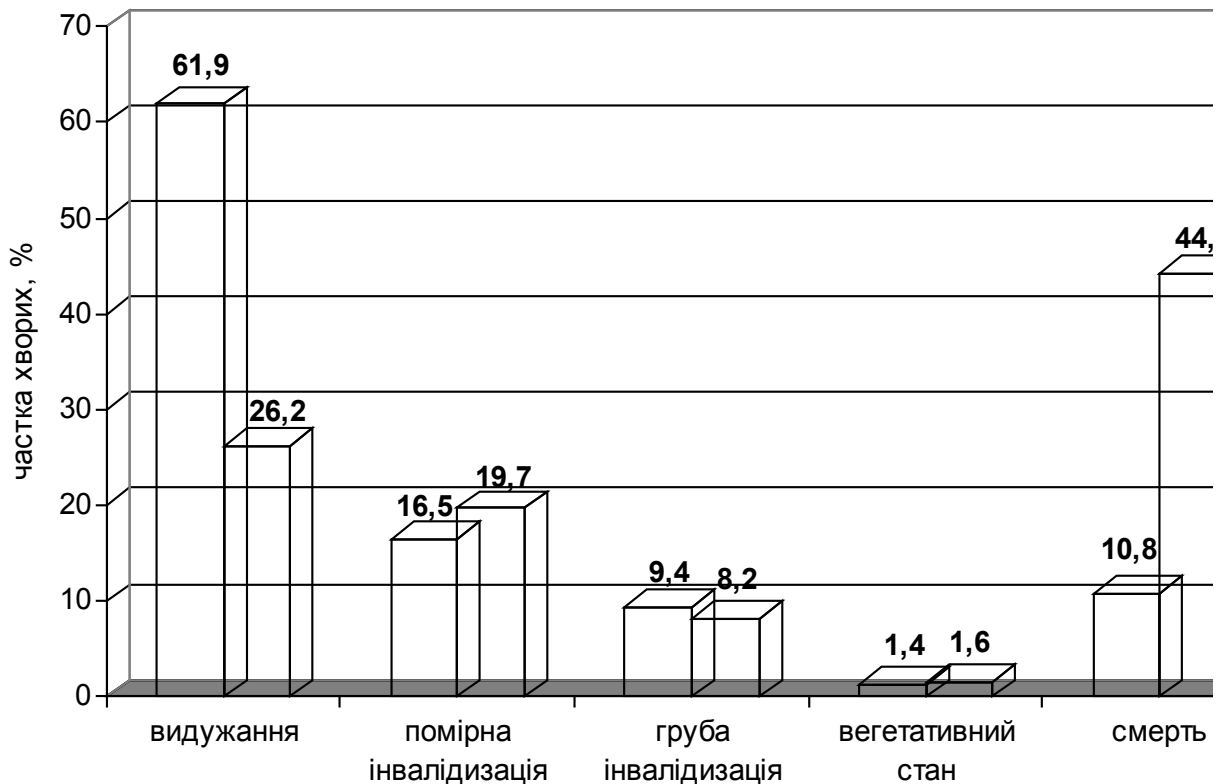
Гідроцефалія бічних шлуночків в доопераційному періоді діагностована у 29 хворих, у 12 з них в подальшому стався ІОР АА. Однак, наявність гідроцефалії не мала достовірного впливу на ІОР АА ( $P=0,28$ ).

З метою зменшення напруження ГМ, і, як наслідок, його тракційної травми, ми використовували люмбальний дренаж і/або пункцію бічного шлуночка. Люмбальний дренаж використаний у 14 (22,9%) хворих основної групи і 44 (31,7%) — групи порівняння. Статистично значущого впливу застосування люмбального дренажа на виникнення ІОР АА не виявлено ( $P=0,21$ ). Пункція бічного шлуночка виконана перед розтином ТОГМ у 16 (26,2%) хворих основної групи і 18 (12,9%) — групи порівняння. Відзначений достовірний вплив цієї маніпуляції на виникнення ІОР АА ( $P=0,022$ ).

Загальні результати хірургічного лікування хворих були такими: одужання відзначене у 102 (51%) випадках, помірна інвалідизація — у 35 (17,5%), груба інвалідизація — у 18 (9%), вегетативний стан — у 3 (1,5%), померли 42 (21%) пацієнти. Основною причиною смерті хворих основної групи був набряк ГМ — 16 (63%) випадків, друге місце посідав інфаркт мозку — 7 (25,9%) випадків.

Виникнення ІОР АА ГМ достовірно ( $P=0,018$ ) впливало на результати хірургічного лікування пацієнтів (Рис. 1). В основній групі видужали 16 (26,2%) пацієнтів, помірна інвалідизація відзначена у 12 (19,7%), груба — у 5 (8,2%), 27 (44,3%) хворих померли. У групі порівняння 86 (61,9%) пацієнтів видужали, помірна інвалідизація відзначена у 23 (16,5%), груба — у 13 (9,4%), вегетативний стан — у 2 (1,4%), 15 (10,8%) хворих померли. Значний вплив на результати лікування мав етап хірургічного втручання, під час якого виник ІОР АА. Найбільш несприятливі результати відзначені у випадках неконтактних ІОР: всі 7 хворих померли. Серед пацієнтів, у яких ІОР АА виник на етапі її виділення, видужали 9 (29%), помірна інвалідизація відзначена у 6 (19,4%), груба — у 3 (9,7%), вегетативний стан — у 1 (3,2%), 12 (38,7%) хворих померли. Серед 23 пацієнтів з ІОР АА,

що виник на етапі її кліпування, видужали 7 (30,4%), помірна інвалідизація відзначена у 6 (26,1%), груба — у 2 (8,7%), 8 (34,8%) хворих померли.



**Рис. 1. Результати хірургічного лікування хворих.**

□ без IOP AA

■ з IOP AA

Серед хворих, які перенесли 2 і більше крововиливів, вірогідно ( $P=0,004$ ) кращими результатами лікування були в осіб без IOP AA (видужали 45,1% пацієнтів, помірна інвалідизація відзначена у 29%) у порівнянні з такими з IOP AA (видужали 27,7% пацієнтів, помірна інвалідизація відзначена у 17,4%).

На результати хірургічного лікування хворих основної групи та групи порівняння впливав час їх госпіталізації, що минув після розриву AA. Достовірно гіршими були результати лікування у хворих основної групи, яких госпіталізували до 72 годин ( $P=0,011395$ ) і від 15 до 30 діб ( $P=0,023739$ ) з моменту маніфестації захворювання. У пацієнтів обох груп, госпіталізованих у відділення у інші строки, достовірних відмінностей у результатах лікування не виявлено ( $P>0,05$ ).

Позитивні результати лікування отримані переважно при I ступені тяжкості стану хворих за Hunt-Hess, і відзначені у 75% хворих основної групи та у 92,3% — групи порівняння. За II ступеня тяжкості стану хворих за Hunt-Hess видужали 40 (75,5%) пацієнтів групи порівняння та 5 (27,8%) — основної групи; помірна інвалідизація відзначена у 5 (9,4%) і 4 (22,2%) хворих; груба інвалідизація — у 4 (7,5%) і 1 (5,6%) відповідно; померли 4 (7,5%) хворих групи порівняння та 8 (44,4%) хворих основної групи.

Несприятливі результати достовірно переважали у хворих з ІОР АА у стані II ступеня тяжкості ( $P=0,0095$ ). У пацієнтів у стані III ступеня тяжкості відзначені одні з найгірших результатів в основній групі: видужання — у 6 (26,1%) спостереженнях, помірна інвалідизація — у 4 (17,4%), груба — у 2 (8,7%), померли 11 (47,8%) хворих. В той час як у групі порівняння 28 (52,8%) хворих видужали, помірна інвалідизація відзначена у 11 (20,8%), груба — у 6 (11,3%), кількість летальних випадків була у 3,2 рази меншою — 8 (15,1%). У пацієнтів у більш тяжкому стані (IV–V ступеня тяжкості за Hunt-Hess) гірших результатів було більше. Так, серед хворих основної групи у стані IV ступеня тяжкості видужали 20%, померли — 40%. Серед хворих у стані V ступеня тяжкості повного видужання не відзначено, помірна інвалідизація спостерігалася у 28,6%, груба — у 14,3%, 57,1% пацієнтів померли. У 2 (100%) хворих групи порівняння у стані V ступеня тяжкості відзначений вегетативний стан ( $P<0,05$ ).

Достовірними виявилися гірші результати лікування пацієнтів основної групи з АА ВСА ( $P=0,0009$ ). Кращі результати лікування з високою достовірністю ( $P=0,000001$ ) переважали у пацієнтів групи порівняння з АА ПМА–ПСА. Локалізація АА СМА з ІОР достовірно не впливала на результати лікування ( $P=0,196$ ).

При аналізі впливу розмірів АА на результати лікування хворих достовірно відмінності результатів лікування відзначені лише за наявності АА розмірами від 6 до 15 мм ( $P=0,000007$ ); при цьому сприятливі результати спостерігалися у 20,9% пацієнтів основної групи і у 58,6% — групи порівняння; померли 51,2 і 12,6% хворих відповідно. Достовірно гіршими ( $P=0,036$ ) виявилися результати лікування пацієнтів основної групи з множинними АА ГМ.

**Прогнозування високого ризику ІОР АА.** Рання діагностика та профілактика інтраопераційних ускладнень АА ГМ можлива при застосуванні інтраопераційного нейромоніторингу та їх прогнозуванні з урахуванням факторів ризику (С. Ogilvy et al., 1996; А. Quinones-Hinojosa et al., 2004; G. Penchet et al., 2007). Значне погіршення результатів раннього хірургічного лікування АА при виникненні їх ІОР обґрунтовує необхідність прогнозування можливого розвитку цього ускладнення під час операції. Нами відібрані 21 до- і інтраопераційна ознаки, які, згідно проведеного аналізу, можуть впливати на виникнення ІОР АА ГМ. Для визначення найбільш прогностично значущих ознак, які в сукупності впливають на результат ранніх операцій, проаналізовані ці фактори. Для цього був використаний математичний метод лінійного дискримінантного аналізу, який дозволяє виявити сукупність факторів, що дає найбільший відсоток сприятливих або несприятливих результатів операції, і одержати формулу, що дозволяє віднести кожного конкретного хворого до певного класу залежно від виникнення ІОР (I клас — з ІОР АА, II клас — без ІОР).

Прогнозування ІОР АА побудоване на підставі 18 доопераційних і 3

інтраопераційних ознак. Після математичної обробки були визначені константа  $a=0,299879$  і коефіцієнт  $b$  кожної ознаки  $X_n$ , отримана формула, за якою приймалося рішення про ступінь ризику ІОР АА. При обліку 21 фактора ймовірність прогнозування ІОР дорівнює 76,5% ( $\chi^2$ ,  $P<0,000474$ ). З метою підвищення вірогідності після проведення стандартного аналізу визначення дискримінантної функції проведено покроковий аналіз наявних даних. При цьому виді аналізу показники вводилися в модель поступово, один за одним, з кожним разом вибирали змінну, що робить найбільший внесок у дискримінацію. Найбільший відсоток правильної оцінки результату операції відзначений при обліку 14 ознак — 87,8% ( $\chi^2$ ,  $P<0,000010$ ). Остаточна формула має такий вигляд:

$$Y = 0,290444 + (-0,409332) \times X_1 + 0,378917 \times X_2 + 0,447084 \times X_3 + (-0,342618) \times X_4 + (-0,192241) \times X_5 + 0,610942 \times X_6 + (-0,286176) \times X_7 + 0,375193 \times X_8 + (-0,225030) \times X_9 + (-0,364458) \times X_{10} + (-0,196321) \times X_{11} + (-0,181027) \times X_{12} + 0,497180 \times X_{13} + 0,747398 \times X_{14}.$$

Найбільш інформативними факторами, що у сукупності впливають на ІОР АА, виявилися загальна кількість перенесених САК, стать хворих, наявність гіпертонічної хвороби та рівень артеріального тиску (АТ), строки госпіталізації, час від моменту маніфестації захворювання до операції, наявність шлуночкового крововиливу і його масивність, локалізація АА і її розмір, поширеність САК, спазм артерій ГМ, гідроцефалія, використання превентивного ТК. Значення  $Y > 0,355227$  відповідає сприятливому перебігу оперативного втручання,  $Y < -0,809453$  — виникненню ІОР АА. Використання отриманої формули дає можливість прогнозувати перебіг втручання на АА у гострому періоді САК до операції.

Однак остаточно показання до операції мають ґрунтуватися, насамперед, на оцінці клінічної картини захворювання і даних інструментальних методів дослідження. Запропонована нами формула допомагає або підтвердити правильність обраної хірургічної тактики, або визначити ризик оперативного втручання.

**Профілактика ІОР АА.** З моменту госпіталізації хворого з аневризматичним САК, основними проблемами стають ризик повторного крововиливу, розвиток вазоспазму та гідроцефалії, а також різні соматичні ускладнення. Профілактику ІОР АА починали з моменту госпіталізації пацієнта до нейрохірургічного стаціонару. Для проведення КТ, за необхідності, застосовували седацію з моніторингом АТ, частоти пульсу і дихання,  $SpO_2$ . Під час проведення церебральної ангіографії застосовували місцеву анестезію та седаналгезію з метою запобігання повторному розриву АА. Хворим з збереженою свідомістю за 30–40 хв до операції внутрішньом'язово вводили 20–40 мг промедолу, призначали антигістамінні препарати, М-холінолітики у стандартних дозах. У всіх пацієнтів з аневризматичними САК інтраопераційно обов'язково здійснювали моніторинг

АТ, ЕКГ, центрального венозного тиску, сатурації кисню, капнографію або дослідження газів крові. Пресорну реакцію під час прямої ларингоскопії та інтубації трахеї блокували введенням більших доз тіопенталу натрію в поєднанні з лідокаїном і фентанілом. Після введення хворого в наркоз та інкубації перед початком оперативного втручання встановлювали люмбальний дренаж, при цьому уникали виведення ліквору.

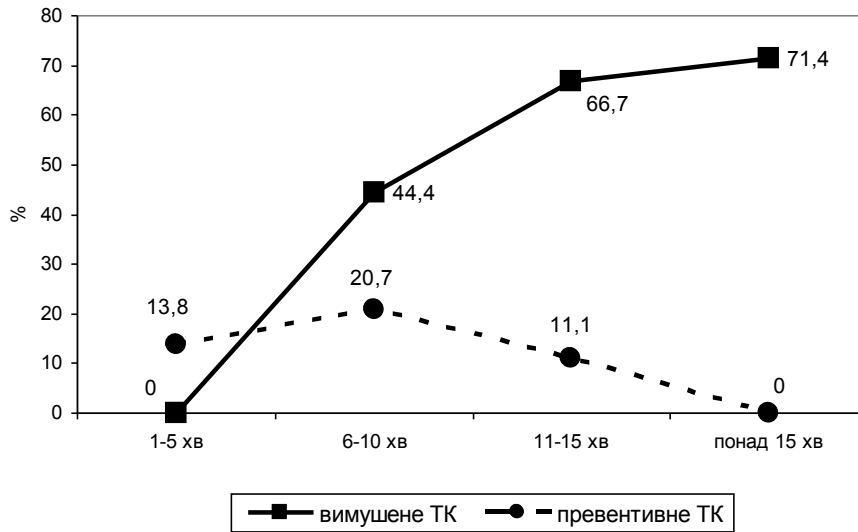
Розроблені і на даний час використовуються два принципово різних методи профілактики ІОР АА: тимчасове виключення артерій, що несуть аневризму, та керована артеріальна гіпотензія. В гострому періоді розриву АА обидва методи мають свої переваги та недоліки. При операціях у гострому періоді САК, ґрунтуючись на даних, отриманих при дискримінантному аналізі, при загрозі виникнення ІОР АА, ми віддавали перевагу превентивному ТК судин, що несуть аневризму. Безпосередньо перед тимчасовою оклюзією з метою попередження тромбоутворення внутрішньовенно вводили 5000 ОД гепарину.

Для порівняльного аналізу ефективності ТК АА всі хворі були розділені на 3 групи. І група — 30 (15%) пацієнтів, у яких під час хірургічного втручання здійснили вимушене ТК судини, що несла АА. ІІ група — 82 (41%) хворих з превентивним ТК. ІІІ (контрольна) група — 88 (44%) оперованих хворих, у яких ТК не використовувалося.

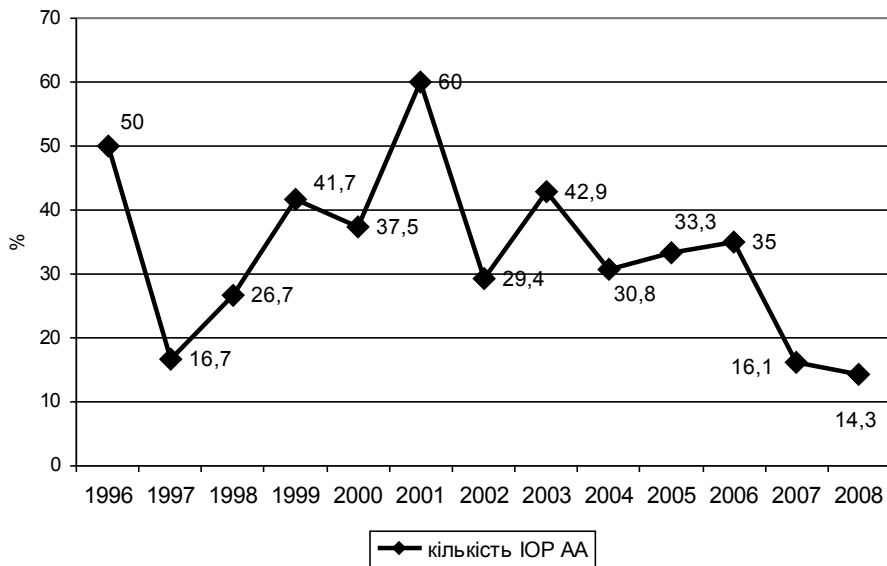
ІОР АА мали місце у всіх хворих І першої групи, у 13 (15,9%) — ІІ групи та у 18 (20,5%) — ІІІ групи. За тривалістю ТК І і ІІ групи вірогідно не відрізнялися ( $P < 0,05$ ). Хворі І групи були розподілені таким чином: ТК протягом 1–5 хв — у 10 (33,3%) спостереженнях, 6–10 хв — у 10 (33,3%), 11–15 хв — у 3 (10%), понад 15 хв — у 7 (3,3%). У пацієнтів ІІ групи ТК тривало 1–5 хв — у 30 (36,6%) спостережень, 6–10 хв — у 31 (37,8%), 11–15 хв — у 9 (11%), понад 15 хв — у 12 (14,6%). За нашими даними, виключення ПМА з кровообігу на 10 хв і СМА — на 10–15 хв не тягне за собою негативних наслідків. Цього часу було досить для виділення й кліпування АА у всіх випадках.

Серед 30 хворих з вимушеним ТК внаслідок інтраопераційної кровотечі видужання відзначене у 7 (23,3%) випадках, помірна інвалідизація — у 8 (26,7%), груба — у 3 (10%), вегетативний стан — у 1 (3,3%), 11 (36,7%) хворих померли (Рис. 2). У цих пацієнтів відзначена тенденція до погіршення результатів хірургічного лікування при збільшенні тривалості ТК ( $P < 0,05$ ). Серед 82 хворих з превентивним ТК видужання відзначене у 44 (53,7%) випадках, помірна інвалідизація — у 16 (19,5%), груба — у 11 (13,4%), 11 (13,4%) хворих померли. Серед 88 хворих, у яких не застосовували ТК, видужання відзначене у 51 (58%) випадку, помірна інвалідизація — у 11 (12,5%), груба — у 4 (4,5%), вегетативний стан — у 2 (2,3%), 20 (22,7%) хворих померли. Таким чином, на підставі проведеного аналізу, ми дійшли висновку, що при прогнозованому високому ризику ІОР АА ГМ показане застосування превентивного ТК артерій, що несуть аневризму.

При аналізі даних щодо динаміки виникнення ІОР АА привертає увагу стійка тенденція до зменшення їх кількості протягом останніх років (2006–2008 рр.) (Рис. 3).



**Рис. 2. Частка летальних випадків в залежності від ТК АА.**



**Рис. 3. Результати впровадження в клінічну практику розробленого метода прогнозування і лікувальної тактики за високої вірогідності виникнення ІОР АА.**

Досягнуто зниження частоти ІОР АА з 35,8 до 15,4% завдяки використанню

протягом останніх років превентивного ТК судин, що несуть аневризми, у хворих з високим ризиком виникнення ІОР, ґрунтуючись на застосуванні розробленого методу прогнозування цього ускладнення.

## ВИСНОВКИ

В проведеному дослідженні наведене теоретичне узагальнення та нове вирішення актуальної наукової задачі — покращення результатів хірургічного лікування хворих з артеріальними аневризмами головного мозку на підставі визначення факторів, що сприяють виникненню їх інтраопераційних розривів, вивчення результатів лікування, розробки методу прогнозування, профілактики інтраопераційних розривів артеріальних аневризм та хірургічної тактики їх усунення.

1. Інтраопераційні розриви артеріальних аневризм істотно ( $P=0,018$ ) погіршують результати лікування: кількість хворих, які видужали, зменшується в 2,4 рази, а тих, що померли — збільшується у 4,1 рази. Основними причинами смерті пацієнтів з інтраопераційними розривами артеріальних аневризм є набряк головного мозку — у 63% випадків і його інфаркт — у 25,9%. Рівень інвалідизації хворих з інтраопераційними розривами артеріальних аневризм істотно не відрізняється від такого без нього.

2. Виникнення інтраопераційного розриву артеріальних аневризм вірогідно пов'язане з такими факторами як кількість перенесених раніше субарахноїдальних крововиливів ( $P=0,011$ ), строки виконання оперативного втручання ( $P=0,037$ ), пункція бічного шлуночка до моменту розтину твердої оболонки головного мозку ( $P=0,021$ ), наявність субдурального крововиливу ( $p=0,043$ ).

3. Спосіб прогнозування високого ризику виникнення інтраопераційного розриву артеріальних аневризм головного мозку полягає в застосуванні запропонованого нами дискримінантного рівняння; отримане значення  $Y > 0,355227$  відповідає сприятливому перебігу оперативного втручання, а  $Y < -0,809453$  — виникненню інтраопераційного розриву аневризми.

4. При прогнозованому високому ризику інтраопераційного розриву артеріальних аневризм головного мозку необхідне застосування керованої артеріальної гіпотензії на етапах індукції анестезії та інтубації трахеї, а також тимчасового кліпування артерій, що несуть аневризму, тривалістю до 10 хвилин.

5. Хірургічна тактика при виникненні інтраопераційних розривів артеріальних аневризм головного мозку залежить від його виду. При неконтактних розривах необхідне припинення втручання; при контактних — операція триває з застосуванням перкутанної оклюзії сонних артерій на шиї, тимчасового кліпування артерій, що несуть аневризму, виділення аневризми та її кліпування або трепінгу за неможливості кліпування.

6. Покращено результати хірургічного лікування хворих з артеріальними аневризмами головного мозку. Застосування розробленого методу прогнозування високого ризику виникнення інтраопераційних розривів артеріальних аневризм дозволило знизити їх частоту з 35,8 до 15,4%, кількість летальних випадків — з 23,4 до 15,3%.

### **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

1. Застосування запропонованого дискримінантного рівняння дозволяє в доопераційному періоді виділити групу хворих з високим ступенем ризику виникнення інтраопераційного розриву артеріальних аневризм і з метою його профілактики здійснити превентивне тимчасове кліпування артерій, що несуть аневризму.

2. Розроблено хірургічну тактику в залежності від часу виникнення інтраопераційного розриву артеріальних аневризм, яка полягає в тому, що при неконтактних розривах — операція завершується, при контактних — втручання триває з виконанням пальцевого притиснення сонних артерій на шиї, тимчасового кліпування артерій, що несуть аневризму, виділення аневризми та її кліпування або трепінгу за неможливості кліпування.

### **СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Хрущ О.В. Результати лікування хворих із інтраопераційними кровотечами при операціях у гострому періоді розриву артеріальних аневризм передніх відділів артеріального кола головного мозку / А.С. Сон, О.В. Хрущ // Львівський мед. часопис. — 2000. — Т. VI, №1. — С.12–15.

(Особистий внесок дисертанта полягає у відборі хворих, їх хірургічному лікуванні, проведенні статистичної обробки матеріалу).

2. Хрущ А.В. Внеконтактные интраоперационные разрывы артериальных аневризм головного мозга / А.В. Хрущ // Біль, знебол. і інтенс. терапія. — 2000. — № 1(д). — С.154–156.

3. Особливості анестезіологічного забезпечення при хірургічному лікуванні в гострому періоді розриву артеріальних аневризм головного мозку (огляд літератури) / А.С. Сон, П.М. Чуєв, О.В. Петелкакі [та ін.] // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. — 2000. — №11. — С.244–248.

(Особистий внесок дисертанта полягає у аналізі літературних джерел, участі в написанні статті).

4. Результати хірургічного лікування в гострому періоді розривів артеріальних аневризм передніх відділів артеріального кола великого мозку у хворих з артеріальною



гіпертензією / А.С. Сон, О.В. Хрущ, В.Я. Гуменюк [та ін.] // Укр. нейрохірург. журн. — 2001. — №1(13). — С.123–125.

(Особистий внесок дисертанта полягає у відборі хворих, їх хірургічному лікуванні, проведенні статистичної обробки і аналізу матеріалу, написанні статті).

5. Патент 33386 Україна, МПК (2006) А 61В 10/00. Спосіб прогнозування виникнення інтраопераційних розривів інтракраніальних артеріальних аневризм під час їх кліпування / А.С. Сон, О.В. Хрущ; заявник та патентовласник Одес. держ. мед. ун-т. — № U200800272; заявл. 08.01.08; опубл. 25.06.08, Бюл. № 12.

(Особистий внесок дисертанта полягає в проведенні патентного пошуку, статистичної обробки, обчисленні результатів дискримінантного рівняння, участі в описі способу прогнозування інтраопераційних розривів артеріальних аневризм та його практичному застосуванні).

6. Khrushch A.V. Intraoperative bleedings in the acute period of anterior circulation aneurysm ruptures / A.V. Khrushch, A.S. Son, V.V. Reshetnyak // 11<sup>th</sup> European Congress of Neurosurgery (Copenhagen, 19–24 September 1999) — Copenhagen, 1999. — P.236.

(Особистий внесок дисертанта полягає у відборі хворих, їх хірургічному лікуванні, збиранні та аналізі матеріалу, формулюванні висновків дослідження, написанні тез).

7. Хрущ А.В. Интраоперационные разрывы артериальных аневризм головного мозга. Часть I. Причины и исходы / А.С. Сон, А.В. Хрущ // Нейрохирургия (Russian Journal of Neurosurgery). — 1999. — № 3(5). — С.64–67.

(Особистий внесок дисертанта полягає в проведенні літературного пошуку, аналізі матеріалу, написанні статті).

8. Анестезиологическое обеспечение при открытых операциях в остром периоде разрыва артериальных аневризм головного мозга / Б.Я. Левин, Л.С. Матускова, А.В. Хрущ [и др.] // Біль, знебол. і інтенс. терапія. — 2000. — №1(д). — С.142–144.

(Особистий внесок дисертанта полягає в хірургічному лікуванні хворих, збиранні та аналізі клінічного матеріалу, написанні тез).

9. Применение управляемой артериальной гипотонии при хирургическом лечении в остром периоде разрывов артериальных аневризм головного мозга / А.С. Сон, Б.Я. Левин, А.В. Хрущ [и др.] // Біль, знебол. і інтенс. терапія. — 2000. — №1(д). — С.164–166.

(Особистий внесок дисертанта полягає в хірургічному лікуванні хворих, збиранні та аналізі клінічного матеріалу, написанні тез).

10. Хрущ А.В. Особенности острого периода разрыва артериальных аневризм у больных с артериальной гипертензией / А.С. Сон, В.Я. Гуменюк, А.В. Хрущ // Материалы III съезда нейрохирургов России (Санкт-Петербург, 4–8 июня, 2002 г.). — СПб., 2002. — С.383–384.

(Особистий внесок дисертанта полягає у збиранні та аналізі матеріалу, написанні тез).

11. Особливості перебігу гострого періоду розриву артеріальних аневризм каротидного басейну у хворих з артеріальною гіпертензією / А.С. Сон, О.В. Хрущ, В.Я. Гуменюк [и др.] // Матеріали ІХ конгресу СФУЛТ (Луганськ, 19–22 серп. 2002 р.). — Луганськ – Київ – Чикаго, 2002. — С.328.

(Особистий внесок дисертанта полягає у збиранні та аналізі матеріалу, написанні тез).

12. Хирургическое лечение артериальных аневризм головного мозга / А.В. Хрущ, Л.Н. Петкова, Ж.А. Дуденко [и др.] // Юбилейный сборник трудов, посвященный столетию Одесской городской больницы №11. — Одесса, 2002. — С.128.

(Особистий внесок дисертанта полягає у збиранні та аналізі матеріалу, хірургічному лікуванні хворих, написанні тез).

13. Khrushch A.V. Surgical treatment of ruptures arterial aneurysms of the brain at patients with arterial hypertension / A.S. Son, A.V. Khrushch, V.Ja. Gumenuk // Fourth Black Sea Neurosurgical Congress (Chisinau, 11–14 June 2003). — Chisinau, 2003. — P.31–32.

(Особистий внесок дисертанта полягає у збиранні та аналізі матеріалу, написанні тез, оформленні стендової доповіді).

14. Хрущ А.В. Хірургічне лікування розривів артеріальних аневризм головного мозку / А.С. Сон, О.В. Хрущ, В.Я. Гуменюк // Укр. мед. вісті. — 2003. — Т.5, №1(63). — С.119–120.

(Особистий внесок дисертанта полягає у збиранні та аналізі матеріалу, хірургічному лікуванні хворих, написанні тез).

15. Khrushch A.V. Aneurysms intraoperative ruptures in the acute period of the subarachnoid haemorrhage / A.S. Son, A.V. Khrushch, V.V. Reshetnyak // XII European Congress of Neurosurgery (Lisboa, 7–12 September 2003). — Lisboa, 2003. — P.92.

(Особистий внесок дисертанта полягає у збиранні та аналізі матеріалу, хірургічному лікуванні хворих, написанні тез).

16. Хрущ А.В. Хирургическое лечение в остром периоде разрыва артериальных аневризм каротидного бассейна / А.В. Хрущ // Матеріали ІІІ з'їзду нейрохірургів України (Алушта, 23–25 верес. 2003 р.). — К, 2003. — С.159.

17. 3D-СТ-ангиография в диагностике аневризм головного мозга / А.С. Сон, Н.А. Кравченко, А.В. Хрущ [и др.] // Материалы VII Международного симпозиума «Новые технологии в нейрохирургии» (Санкт-Петербург, 27–29 мая 2004 г.). — СПб.: Человек и здоровье, 2004. — С.17.

(Особистий внесок дисертанта полягає у проведенні досліджень, збиранні та аналізі матеріалу, написанні тез).

18. 3D CT-angiography in diagnostics of brain aneurysms / A.S. Son, N.A. Kravchenko, A.V. Khrushch [et al.] // 13<sup>th</sup> World Congress of Neurological Surgery (Marrakesh, 19–24 June 2005). — Marrakesh, 2005. — Abstract #282.

(Особистий внесок дисертанта полягає у проведенні досліджень, збиранні та аналізі матеріалу, написанні тез).

19. Временное клипирование в хирургическом лечении церебральных аневризм / А.С. Сон, А.В. Хрущ, В.Я. Гуменюк [и др.] // *Международ. невролог. журн.* — 2005. — №3. — С.115–116.

(Особистий внесок дисертанта полягає у збиранні та аналізі матеріалу, хірургічному лікуванні хворих, написанні тез).

20. Прогнозирование возникновения интраоперационных разрывов артериальных аневризм головного мозга / А.С. Сон, А.В. Хрущ, В.Я. Гуменюк [и др.] // *Материалы IV съезда нейрохирургов России (Москва, 18–22 июня 2006 г.)*. — М., 2006. — С.293.

(Особистий внесок дисертанта полягає у розробці способу прогнозування інтраопераційних розривів артеріальних аневризм, написанні тез).

21. Khrushch A.V. The temporary clipping in cerebral aneurysm surgery / A.S. Son, A.V. Khrushch // *Acta Neurochirurgia*. — 2007. — Abstract P13.19. — P.CLXI.

(Особистий внесок дисертанта полягає у збиранні та аналізі матеріалу, хірургічному лікуванні хворих, написанні тез).

22. Компьютерная трехмерная ангиография в диагностике аневризм головного мозга / В.Н. Соколов, А.С. Сон, А.В. Хрущ [и др.] // *Материалы IV з'їзду нейрохірургів України (Дніпропетровськ, 27–30 трав. 2008 р.)*. — Дніпропетровськ, 2008. — С.173.

(Особистий внесок дисертанта полягає у проведенні досліджень, збиранні та аналізі матеріалу, написанні тез).

23. Khrushch A.V. Prognostication of intraoperative ruptures of intracranial arterial aneurysm / A.S. Son, A.V. Khrushch // *XIV World congress of neurological surgery (Boston, 30 August – 4 September 2009)*. — Boston, 2009. — Abstract #2586.

(Особистий внесок дисертанта полягає у розробці способу прогнозування інтраопераційних розривів артеріальних аневризм, впровадженні його в практику лікування хворих, участі в написанні тез).

## АНОТАЦІЯ

**Хрущ О.В.** Хірургічне лікування артеріальних аневризм каротидного басейну в гострому періоді внутрішньочерепного крововиливу, ускладнене їх інтраопераційним розривом. — *Рукопис*.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук зі спеціальності 14.01.05 — нейрохірургія. — ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України», Київ, 2010.

В дисертації проаналізовані фактори, що сприяють виникненню інтраопераційних

розривів (ИОР) артеріальних аневризм (АА) каротидного басейну в гострому періоді субарахноїдального крововиливу. Відзначений достовірний вплив таких чинників на виникнення ИОР як кількість крововиливів, строки виконання оперативного втручання, наявність субдурального крововиливу, використання пункції бічного шлуночка. ИОР АА істотно ( $P=0,018$ ) погіршують результати лікування: кількість випадків видужання зменшується в 2,4 рази, а післяопераційна летальність збільшується 4,1 рази. Основними причинами смерті хворих з ИОР АА є набряк головного мозку — в 63% випадків і його інфаркт — в 25,9%. Розроблено спосіб прогнозування високого ризику виникнення ИОР АА головного мозку. При прогнозованому високому ризику ИОР АА головного мозку необхідне застосування керованої артеріальної гіпотензії на етапах індукції анестезії та інтубації трахеї, тимчасового кліпування артерій, що несуть аневризму, тривалістю до 10 хвилин. Хірургічна тактика при виникненні ИОР АА головного мозку залежить від його виду. Покращено результати хірургічного лікування хворих з АА головного мозку: знижено частоту виникнення ИОР з 35,8 до 15,4%, кількість летальних випадків — з 23,4 до 15,3%.

**Ключові слова:** головний мозок, артеріальна аневризма, хірургічне лікування, інтраопераційний розрив, прогнозування.

## АННОТАЦИЯ

**Хрущ А.В.** Хирургическое лечение артериальных аневризм каротидного бассейна в остром периоде внутричерепного кровоизлияния, осложненное их интраоперационным разрывом. — *Рукопись.*

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.05 — нейрохирургия. — ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины», Киев, 2010.

В диссертации проанализированы факторы, способствующие возникновению интраоперационных разрывов (ИОР) артериальных аневризм (АА) каротидного бассейна в остром периоде внутричерепного кровоизлияния. Выявлено достоверное влияние на возникновение ИОР таких факторов как количество кровоизлияний, сроки выполнения оперативного вмешательства, наличие субдурального кровоизлияния, выполнение пункции бокового желудочка. Получены новые, научно обоснованные данные, свидетельствующие о том, что ИОР АА существенно ( $P=0,018$ ) ухудшают результаты лечения: количество случаев выздоровления уменьшилось в 2,4 раза, а послеоперационная летальность возросла 4,1 раза. Основными причинами смерти больных с ИОР АА является отек головного мозга — в 63% случаев, его инфаркт — в 25,9%. Разработан способ прогнозирования высокого риска возникновения ИОР АА головного мозга,

закрывающийся в применении дискриминантного уравнения, по результатам которого в дооперационном периоде больных распределяют на группы с высоким и низким уровнем вероятности возникновения ИОР АА. При прогнозируемом высоком риске ИОР АА головного мозга необходимо использование управляемой артериальной гипотензии на этапах индукции анестезии и интубации трахеи, временного клипирования артерий, несущих аневризму, продолжительностью до 10 минут. Хирургическая тактика при возникновении ИОР АА головного мозга зависит от их вида: при неконтактных ИОР АА необходимо прекращение вмешательства; при контактных — операция продолжается с применением перкутанной окклюзии сонных артерий на шее, временного клипирования артерий, несущих аневризму, выделением аневризмы, ее клипированием или треппингом при невозможности клипирования. Улучшены результаты хирургического лечения больных с АА головного мозга: применение разработанного метода прогнозирования высокого риска возникновения ИОР АА и использование разработанных средств его профилактики позволило снизить частоту ИОР АА с 35,8 до 15,4%, а количество летальных исходов — с 23,4 до 15,3%.

**Ключевые слова:** головной мозг, артериальная аневризма, хирургическое лечение, интраоперационный разрыв, прогнозирование.

## SUMMARY

*Khrushch O.V.* Surgical treatment of arterial aneurysms of carotid region in the acute period of intracranial hemorrhage, complicated with their intraoperative rupture. — *The manuscript.*

Dissertation for obtaining scientific degree of candidate of medical sciences on speciality 14.01.05 — neurosurgery. SI “Institute of neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov of Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Kyiv, 2010.

In dissertation factors that lead to intraoperative ruptures (IOR) of arterial aneurysms (AA) of carotid region in the acute period of subarachnoidal hemorrhage were analyzed. The significant influence on AA IOR occurring of such factors as quantity of hemorrhages, terms of operation performing, subdural hemorrhage presence and lateral ventricle puncture using was find out. AA IOR significantly ( $P=0,018$ ) worsen the results of treatment: the number of convalescences decreased in 2.4 times, and the postoperative lethality increased in 4.1 times. Main causes of patients' with AA IOR death were brain edema — in 63% cases and it's infarction — in 25.9%. The way for forecasting AA IOR high risk has been developed. At prognosticated high risk of AA IOR controlled arterial hypotension at anesthesia induction and trachea intubation is needed and also application of AA temporary clipping up to 10 minutes. Surgical tactics in case of AA IOR depends on the type of rupture. Results of surgical treatment

of patients with brain AA were improved: frequency of their IOR decreased from 35.8 to 15.4%, lethality — from 23.4 to 15.3%.

**Key words:** brain, cerebral aneurysm, surgical treatment, intraoperative rupture, prognosing.

### СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

AA	— артеріальна аневризма
AT	— артеріальний тиск
VSA	— внутрішня сонна артерія
GM	— головний мозок
IOR	— інтраопераційний розрив
KT	— комп'ютерна томографія
MPT	— магніторезонансна томографія
SAK	— субарахноїдальний крововилив
SMA	— середня мозкова артерія
PMA	— передня мозкова артерія
PSA	— передня сполучна артерія
TK	— тимчасове кліпування
TOGM	— тверда оболонка головного мозку